FDK

地球に優しいを考えています。

Ni-MH BATTERY PRODUCTS GUIDE

FDK株式会社

トワイセルのラインアップ

FDK's line-up of TWICELL batteries offer an exceptional solution to your energy needs, and may be used in a wide variety of applications to enhance performance while extending runtime.

幅広い用途をカバーする以下のラインアップを用意。各種用途において機器の長時間駆動化に貢献します。

High Capacity Twicell
高容量トワイセル

For communication equipment, notebook computers, etc

●通信機等、モバイル機器向け

High Durability Twicell
高耐久トワイセル

For cordless phones, shavers, back-up power supplies, etc

●各種バックアップ電源、シェーバー、コードレス電話等向け

High-Rate Discharge Twicell
高出力トワイセル

For power tools, electric vehicles, other electric motor applications, etc

●電動車両、電動工具等、大電流放電機器向け

Dry Cell Compatible Twicell
乾電池互換トワイセル

For digital cameras, audio equipment, other household use, etc

●市販、デジタルカメラ、音響機器等向け

Label design for reference only

CONTENTS

1 High Capacity Twicell 高容量トワイセル
2 High Durability Twicell 高耐久トワイセル
3 High-Rate Discharge Twicell 高出力トワイセル
4 Dry Cell Compatible Twicell 乾電池互換トワイセル

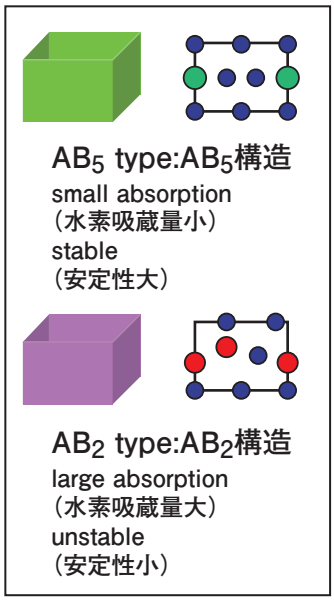
地球に優しいを考えています。

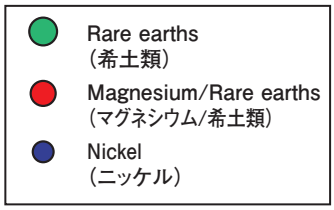
Super-lattice Hydrogen Absorbing Alloy Technological Advance/ 超格子合金の特長

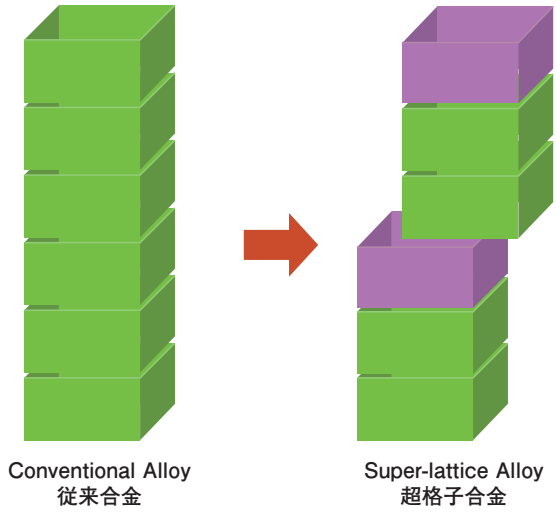
1. High capacity
2. Superior discharging
3. High operating Voltage

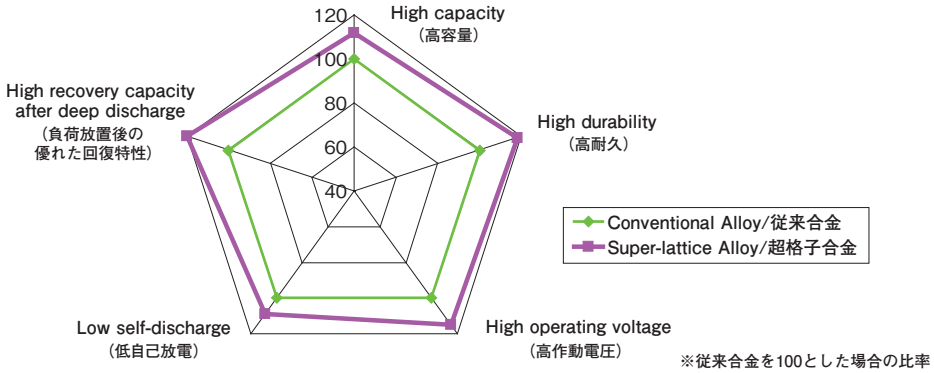
1. AB_5型合金比10%以上の高容量化！
2. 大電流放電・低温放電に強い！
3. 高い作動電圧を発揮！

The Super-lattice Alloy was First Applied
世界に先駆け、AB_5構造とAB_2構造の長所を組み合わせた超格子合金を実用化!









※従来合金を100とした場合の比率

■Features of Twicell Batteries

Excellent high-rate discharge performance and over-charge/over-discharge capability

FDK's original electrode manufacturing process coupled with specialized current collectors minimize internal impedance, which in turn enables high-rate discharging and guarantees a stable discharge voltage.

Wide-range line-up and interchangeability with standard dry cells

Customized assemblies are also available for a variety of applications and can be adjusted to accommodate specific space requirements.

Long cycle life and Economical (Dry cell compatible Twicell)

With discharge capacity virtually equal to that of conventional dry cells, FDK Twicell batteries offer the additional benefits of minimal internal resistance as well as outstanding discharge characteristics under high-rate discharge conditions. FDK Twicell batteries also have an excellent storage characteristics. Even after long periods of storage, Twicell guarantees superior rates of recovery capacity, by extended charge/discharge cycles.

■トワイセルの特長

●大電流放電・過充放電が可能

当社で開発した極板製法、集電体採用により内部抵抗が小さく、安定した放電電圧と大電流放電が可能です。また、過充電・過放電に強い特長と高い安全性を有しています。

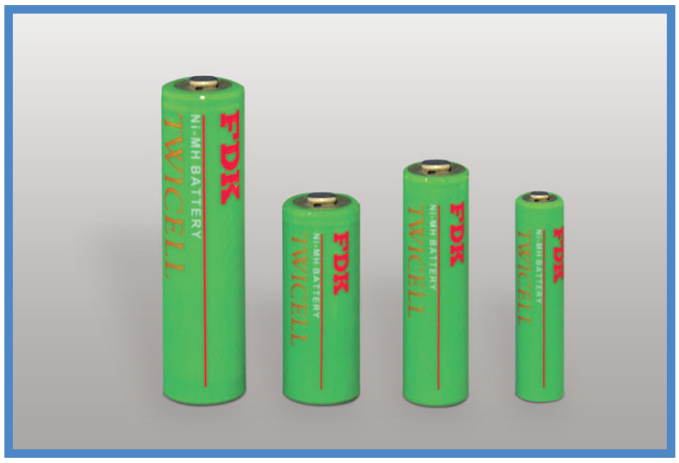
●幅広い機種構成

豊富な種類の電池と機器のスペースに合わせた組電池により多種多様な用途に対応します。

●長寿命で優れた経済性（乾電池互換トワイセル）

内部抵抗が小さく、大電流放電に優れた性能により、乾電池より大きなパワーを得ることができます。
また、長寿命で優れた放置特性を持っているため、長期間放置した場合でも数回充放電を繰り返すことにより容量が回復します。

High Capacity Twicell
高容量トワイセル



Label design for reference only

High Capacity Twicell
高エネルギー密度と経済性を両立。

■Features

High energy density

High capacity Twicell achieves a higher energy density by using exclusively developed materials and construction. High capacity Twicell can allow for an extended run time in various applications.

Rapid charging capability

When using a specifically designed charger, Twicell batteries may be charged in as little as 1.1 hours.* A charge control module is also available.

＊Requires special charge control circuit.

Wide-ranging line-up

FDK's high capacity batteries are available in a variety of options and are ideal for compact applications.

■Applications

Audio equipment, 2-way radios, other communication devices and notebook computers.

■特長

高エネルギー密度

電池材料、電池構成の最適化により、優れたエネルギー密度を実現。機器の長時間駆動化に貢献します。

1時間急速充電

電池内部のガス消費反応にすぐれた電池設計。
電池電圧検出方式の急速充電制御回路を用いて、
完全放電状態から約1.1時間で満充電できます。

幅広い機種構成

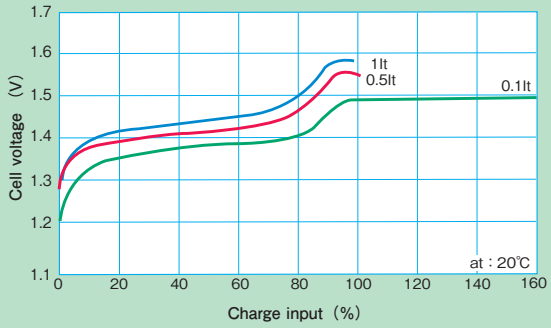
各種サイズをラインアップし、通信機から
ノートパソコンまで、多種多様な用途への対応が可能です。

■用途

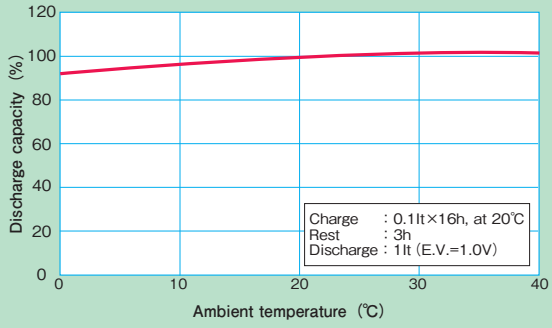
音響機器・トランシーバー等の各種通信機、
ノートパソコン等

Characteristics(HR-AAU)
特性図 (HR-AAU)

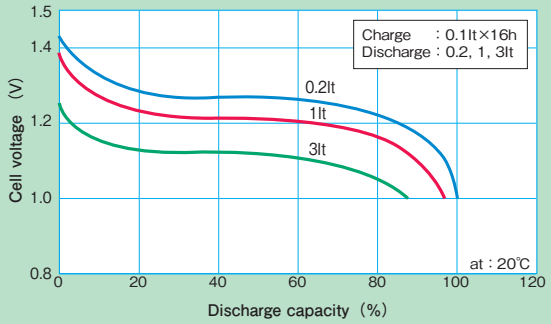
●Charge Characteristics
●充電特性



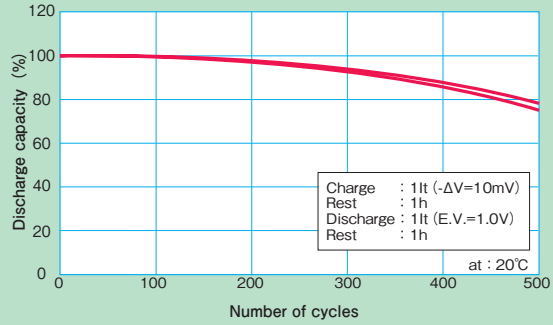
●Discharge Temperature Characteristics
●放電温度特性



●Discharge Characteristics
●放電特性



●Charge/Discharge Cycle Characteristics
●充放電サイクル特性



■Ratings (仕様表)

〈High Capacity Twicell〉
〈高容量トワイセル〉

Model No. 品番	Voltage 公称電圧 (V)	Typical Capacity 公称容量 (mAh)*1	Minimum Capacity 定格容量 (mAh)*2	Quick-Charge 急速充電*3		Dimensions(mm) (incl. tube) 外形寸法 (mm)*4		Weight 質量 (approx.g) (約g)*4
				Current(mA) 電流 (mA)	Time(hr.) 時間 (h)	Diameter(D) 直径 (D)	Height(H) 高さ (H)	
HR-AAAU	1.2	730	650	730	1.1	10.5	44.5	13
HR-5/4AAAU	1.2	850	760	850	1.1	10.5	50.0	15
HR-AAUE	1.2	1400	1250	1400	1.1	14.5	50.0	25
HR-AAU	1.2	1650	1500	1650	1.1	14.2	50.0	28
HR-4/5AU	1.2	2150	1950	2150	1.1	17.0	43.0	35
HR-AU	1.2	2700	2450	2700	1.1	17.0	50.0	40
HR-4/3AU	1.2	4000	3600	3000	1.4	17.0	67.5	55
HR-4/3FAU	1.2	4500	4100	3000	1.6	18.0	67.5	62

*1: Typical capacity when a single cell is discharged at 0.2It after being charged at 0.1It for 16 hours.
*2: Minimum capacity when a single cell is discharged at 0.2It after being charged at 0.1It for 16 hours.
*3: Consult FDK according to conditions of use. *4: Including tube.
*1: 単セルを0.1Itで16時間充電した後、0.2It放電したときの代表容量 *2: 単セルを0.1Itで16時間充電した後、0.2It放電したときの最小容量
*3: 使用条件によりご相談に応じます *4: チューブを含む

High Durability Twicell
高耐久トワイセル

Label design for reference only

High Durability Twicell
優れた信頼性と、幅広い用途で安定した特性を発揮。

■Features

Superior service life

High durability Twicell achieves a superior service life for continuous low-rate charging and charge/discharge cycles when compared with our high capacity type. High durability Twicell offers better performance for cordless phones, back-up power devices, etc.

Powerful range

A wide range of high durability Twicell has been developed to suit a variety of applications. Our recently developed 'T-series' is the latest of our solutions and offers higher durability than our standard 'C-series' for applications such as emergency lighting, etc.

■Applications

T-series: Emergency lighting, back-up power applications, etc
C-series: Cordless phones, shavers,
back-up power applications, etc

■特長

優れた電池寿命

低率での連続充電や繰り返し充放電において、高容量トワイセルと比較して、優れた寿命を発揮。
コードレス電話や各種バックアップ機器等の用途において、優れた特性を発揮します。

幅広い機種構成

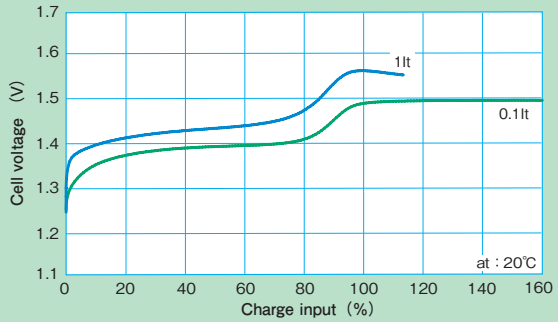
各種サイズをラインアップし、多種多様な用途への対応が可能です。また、従来の「Cシリーズ」に加えて、非常照明等、更なる高耐久性が要求される用途向けに新開発の「Tシリーズ」を新たにラインアップ。

■用途

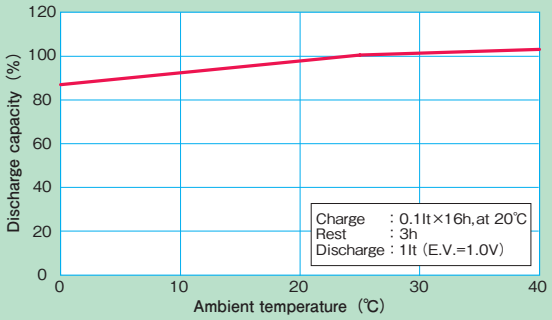
Tシリーズ：非常照明、各種バックアップ電源等
Cシリーズ：コードレス電話、シェーバー、
各種バックアップ電源等

Characteristics(HR-AAUC)
特性図 (HR-AAUC)

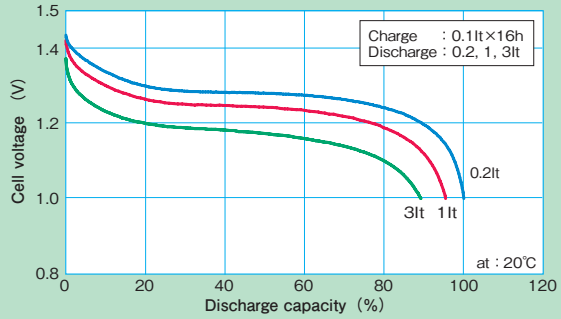
●Charge Characteristics
●充電特性



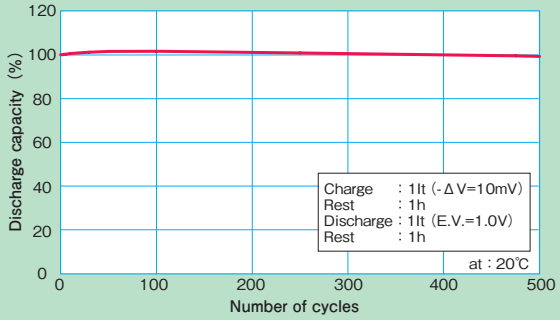
●Discharge Temperature Characteristics
●放電温度特性



●Discharge Characteristics
●放電特性



●Charge/Discharge Cycle Characteristics
●充放電サイクル特性



Ratings (仕様表)

〈High Durability Twicell〉 〈T series〉
〈高耐久トワイセル〉 Tシリーズ

Model No. 品番	Voltage 公称電圧 (V)	Typical Capacity 公称容量 (mAh)*1	Minimum Capacity 定格容量 (mAh)*2	Quick-Charge 急速充電*3		Dimensions(mm) (incl. tube) 外形寸法 (mm)*4		Weight 質量 (approx.g) (約g)*4
				Current(mA) 電流 (mA)	Time(hr.) 時間 (h)	Diameter(D) 直径 (D)	Height(H) 高さ (H)	
HR-AAAUT NEW	1.2	500	460	500	1.1	10.5	44.5	12
HR-AAULT	1.2	1000	950	1000	1.1	14.2	49.0	25
HR-4/5FAUPT	1.2	1650	1500	1650	1.1	18.1*5	43.2*5	39
HR-5/4SCUT	1.2	3250	3000	3250	1.1	23.0	50.0	67

〈High Durability Twicell〉 〈C series〉
〈高耐久トワイセル〉 Cシリーズ

Model No. 品番	Voltage 公称電圧 (V)	Typical Capacity 公称容量 (mAh)*1	Minimum Capacity 定格容量 (mAh)*2	Quick-Charge 急速充電*3		Dimensions(mm) (incl. tube) 外形寸法 (mm)*4		Weight 質量 (approx.g) (約g)*4
				Current(mA) 電流 (mA)	Time(hr.) 時間 (h)	Diameter(D) 直径 (D)	Height(H) 高さ (H)	
HR-AAAUC	1.2	700	650	700	1.1	10.5	44.5	13
HR-4/5AAUC	1.2	1100	1000	1100	1.1	14.2	43.0	23
HR-AAUC NEW	1.2	1200	1100	1200	1.1	14.2	50.0	22
HR-4/5AUC	1.2	1700	1550	1700	1.1	17.0	43.0	35
HR-4/3FAUHPC	1.2	2700	2500	2700	1.1	18.1*5	67.0*5	58
HR-4/3FAUPC	1.2	3200	3050	3200	1.1	18.1*5	67.0*5	59
HR-4/3FAUC	1.2	3700	3300	3000	1.4	18.0	67.5	62
HR-DUC NEW	1.2	7300	6500	5000	1.7	34.0	59.3	160

*1: Typical capacity when a single cell is discharged at 0.2It after being charged at 0.1It for 16 hours.
*2: Minimum capacity when a single cell is discharged at 0.2It after being charged at 0.1It for 16 hours.
*3: Consult FDK according to conditions of use. *4: Including tube. *5: With paper tube. Other cells are with heat shrink tube.
*1: 単セルを0.1Itで16時間充電した後、0.2It放電したときの代表容量 *2: 単セルを0.1Itで16時間充電した後、0.2It放電したときの最小容量
*3: 使用条件によりご相談に応じます *4: チューブを含む *5: ペーパーチューブ仕様。その他は熱収縮チューブ仕様。

High-Rate Discharge Twicell
高出力トワイセル

Label design for reference only

High-Rate Discharge Twicell
大電流放電でも安定した放電電圧を実現。

■Features

Superior high-rate discharge characteristics

FDK's original electrode manufacturing process coupled with specialized current collectors minimize internal impedance, which in turn enables high-rate discharging and guarantees a stable discharge voltage.

Improved reliability over wide range operating temperatures

Twicell is able to achieve minimal variation in performance over a wide temperature range.

Powerful range

FDK offers a wide range of high rate discharge cells, allowing for adaptation into numerous applications.

■Applications

Power tools, cordless cleaners, electric motor applications, etc.

■特長

優れた大電流放電特性

当社独自の極板製法、集電体の採用により内部抵抗が小さく、大電流放電が可能なうえ、放電電圧も安定。電動工具、電動車両等の用途において、優れた特性を発揮します。

幅広い使用温度範囲

温度による性能の変化が少なく、過酷な環境下でも安定した性能を発揮します。

幅広い機種構成

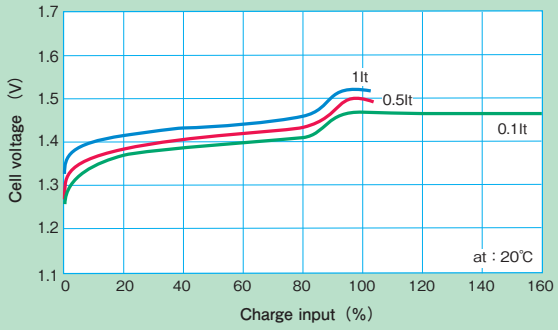
各種サイズをラインアップし、多種多様な用途への対応が可能です。

■用途

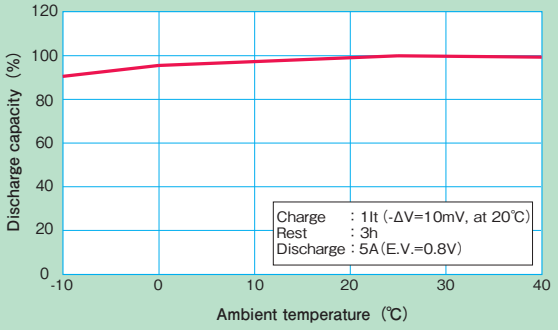
電動工具、電動車両、コードレスクリーナー、ロボット等

Characteristics(HR-4/3FAUP)
特性図 (HR-4/3FAUP)

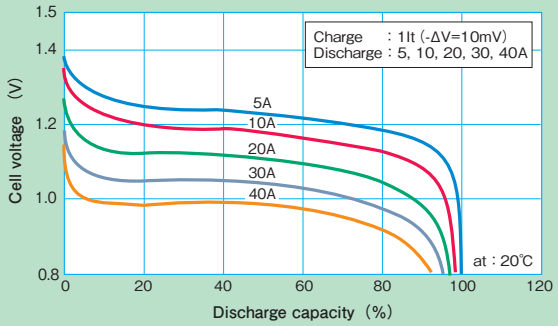
●Charge Characteristics
●充電特性



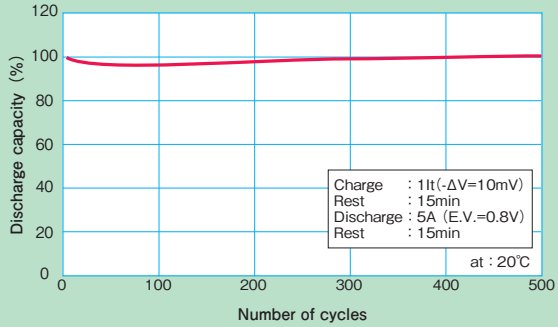
●Discharge Temperature Characteristics
●放電温度特性



●Discharge Characteristics
●放電特性



●Charge/Discharge Cycle Characteristics
●充放電サイクル特性



■Ratings (仕様表)

〈High-Rate Discharge Twicell〉
〈高出力トワイセル〉

Model No. 品番	Voltage 公称電圧 (V)	Typical Capacity 公称容量 (mAh)*1	Minimum Capacity 定格容量 (mAh)*2	Quick-Charge 急速充電*3		Dimensions(mm) (incl. tube) 外形寸法 (mm)*4		Weight 質量 (approx.g) (約g)*4
				Current(mA) 電流 (mA)	Time(hr.) 時間 (h)	Diameter(D) 直径 (D)	Height(H) 高さ (H)	
HR-4/5FAUP	1.2	1950	1800	1950	1.1	18.1*5	43.2*5	39
HR-4/3FAUP	1.2	3600	3400	3600	1.1	18.1*5	67.0*5	59
		4000	3750	4000				60
HR-SCUP	1.2	2600	2400	2600	1.1	23.0	43.5	54
HR-SCU	1.2	3000	2700	3000	1.1	23.0	43.5	59
HR-DU	1.2	10000	9300	5000	2.2	34.0	59.3	175

*1: Typical capacity when a single cell is discharged at 0.2It after being charged at 0.1It for 16 hours.
*2: Minimum capacity when a single cell is discharged at 0.2It after being charged at 0.1It for 16 hours.
*3: Consult FDK according to conditions of use. *4: Including tube. *5: With paper tube. Other cells are with heat shrink tube.
*1: 単セルを0.1Itで16時間充電した後、0.2It放電したときの代表容量 *2: 単セルを0.1Itで16時間充電した後、0.2It放電したときの最小容量
*3: 使用条件によりご相談に応じます *4: チューブを含む *5: ペーパーチューブ仕様。その他は熱収縮チューブ仕様

Dry Cell Compatible Twicell
乾電池互換トワイセル

Light green label design for reference only

White label design for industrial use only

Convenient Twicell
乾電池互換の充電式電池

■Features

Dry cell compatible form factor

Dry cell compatible Twicell can be used in most equipment using dry cells.

World leading capacity in retail-use rechargeable batteries

Dry cell compatible Twicell is well suited for equipment that requires high capacity performance, such as digital cameras.

Long cycle life = economical solution

Twicell can reduce the amount of wasted generated in comparison to dry cells powering the identical application by reducing the need to replace after every use.

Powerful range

A wide range of products, including our industry-leading low self discharge, high voltage offer consumers the ultimate solution.

■Applications

For digital cameras, PDA, audio equipment, remote control, clock, etc

※Please consult your local FDK agent regarding applications.

■特長

乾電池互換形状

殆どの乾電池使用機器に使用可能です。

高容量、安定した放電電圧

デジタルカメラなどの高容量、安定した電圧を必要とする機器に適しています。

繰り返し使え、経済的

繰り返し充放電が可能なため、乾電池と比較してゴミの発生量が少ない省資源型商品です。

幅広い機種構成

高容量機種に加えて、低い自己放電、高い放電電圧を有したモデルもラインアップ。幅広いニーズに応えます。

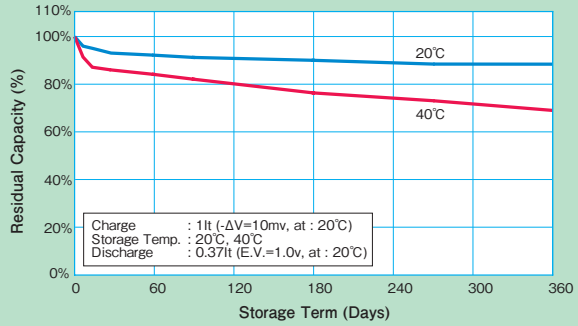
■用途

市販、デジタルカメラ、ポータブルオーディオ、リモコン、時計等

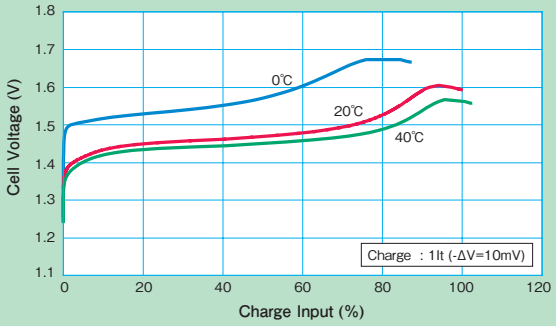
＊上記以外の業務用途にも、ご使用頂く事が可能です。
販売には、仕様確認が必要ですので、別途当社へご相談願います。

Characteristics(HR-3UTG)
特性図 (HR-3UTG)

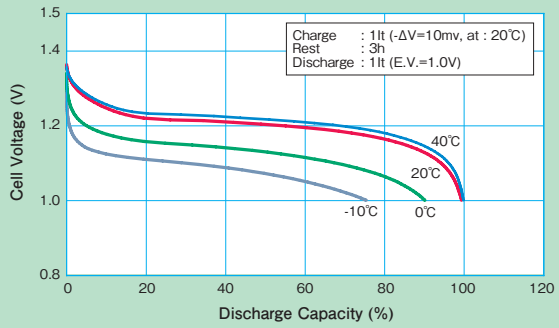
●Self Discharge Characteristics
●自己放電特性



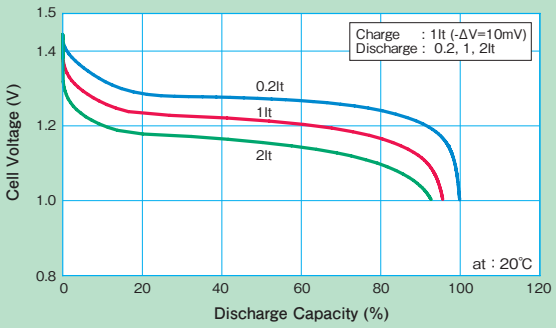
●Charge Temperature Characteristics
●充電温度特性



●Discharge Temperature Characteristics
●放電温度特性



●Discharge Characteristics
●放電率特性



■Ratings (仕様表)

〈Dry Cell Compatible Twicell〉
〈乾電池互換トワイセル〉

Model No. 品番	Voltage 公称電圧 (V)	Typical Capacity 公称容量 (mAh)*1	Minimum Capacity 定格容量 (mAh)*2	Quick-Charge 急速充電*3		Dimensions(mm) (incl. sleeve) 外形寸法 (mm)*4		Weight 質量 (approx.g) (約g)*4
				Current(mA) 電流 (mA)	Time(hr.) 時間 (h)	Diameter(D) 直径 (D)	Height(H) 高さ (H)	
HR-4UTG*5	1.2	800	750	800	1.1	10.5	44.5	13
HR-4UQ*5	1.2	600	550	600	1.1	10.5	44.5	11
HR-4U	1.2	1000	930	1000	1.1	10.5	44.5	13
HR-3UTG*5	1.2	2000	1900	2000	1.1	14.35	50.4	27
HR-3UQ*5	1.2	1000	950	1000	1.1	14.2	50.4	19
HR-3U	1.2	2500	2300	2500	1.1	14.35	50.4	30
		2700	2500	2700		14.5	50.4	31

*1: Typical capacity when a single cell is discharged at 0.2It after being charged at 0.1It for 16 hours.
*2: Minimum capacity when a single cell is discharged at 0.2It after being charged at 0.1It for 16 hours.
*3: Consult FDK according to conditions of use. *4: Including sleeve. *5: Low self-discharge model
*1: 単セルを0.1Itで16時間充電した後、0.2It放電したときの代表容量 *2: 単セルを0.1Itで16時間充電した後、0.2It放電したときの最小容量
*3: 使用条件によりご相談に応じます *4: 外装を含む *5: 低自己放電モデル

Twicell Batteries Handling Precautions

Carefully read this instruction manual before using Twicell batteries for the first time.

Important : For your safety and that of your customers observe all cautionary information provided in this manual. Save this manual for future reference. The following information is intended to highlight potential safety hazards that can be associated with the misuse, misapplication or damage to Twicell batteries. Please carefully evaluate the information in this section when using Twicell batteries (single cell or packed cells) or when using or manufacturing equipment incorporating Twicell batteries.

This manual is no substitute for your independent evaluation of equipment incorporating Twicell batteries. Customers incorporating Twicell batteries into their equipment must assure that their completed product has been properly designed, manufactured and tested. End users of equipment incorporating Twicell batteries should also be provided with sufficient warnings and instructions on their safe operation. As appropriate, some or all of the following warnings and information should be incorporated by you into the instruction manual accompanying your equipment.

⚠ DANGER!

- Failure to carefully observe the following procedures and precautions can result in leakage of battery fluid (electrolyte), heat generation, bursting, fire and serious personal injury!
  - Never dispose of Twicell batteries in a fire or heat them.
    Doing so may melt the insulation, damage the gas release vents or protective devices, ignite hydrogen gas, cause leakage of battery fluid (electrolyte), heat generation, bursting and fire.
  - Do not connect the ⊕(positive) and ⊖(negative) terminals of Twicell batteries together with electrically conductive materials, including lead wires. Do not transport or store Twicell batteries with their uncovered terminals or connected with a metal necklace or other conductive material. Doing so may short circuit a battery, which would result in excessive current flow and possibly cause leakage of battery fluid, heat generation, bursting and fire.
    When carrying or storing batteries, use a special case.
  - Only charge Twicell batteries using those specific chargers that satisfy FDK's specifications. Only charge batteries under the conditions specified by FDK. Failure to follow proper charging procedures may cause excessive current flow, loss of control during charging, leakage of battery fluid, heat generation, bursting and fire.
  - Never disassemble Twicell batteries. Doing so may cause an internal or external short circuit or result in exposed material of battery reacting chemically with the air. It may also cause heat generation, bursting and fire. Also, this is dangerous as it may cause splashing of alkaline fluid.
  - Never modify or reconstruct Twicell batteries. Protective devices to prevent danger are built into batteries(single cell or packed cells). If these are damaged, excessive current flow may cause loss of control during charging or discharging of the battery, leakage of battery fluid, heat generation, bursting and fire.
  - Never solder lead wires directly on to Twicell batteries.
    The heat of the soldering operation may melt the insulation, damage the gas release vents or protective devices, cause leakage of battery fluid, heat generation, bursting and fire.
  - The ⊕(positive) and ⊖(negative) terminals of Twicell batteries are predetermined. Do not force the terminal connection to a charger or equipment. If the terminals can not be easily connected to the charger or equipment, check if the ⊕ and ⊖ terminals are correctly positioned. If the terminals are reversed, during charging the battery may be discharged rather than charged. Furthermore, reversed connections may cause abnormal chemical reaction in the battery, the flow of abnormal currents, leakage of battery fluid, heat generation, bursting and fire.
  - The gas release vent which releases internal gas is located in the ⊕ positive terminal of the Twicell battery. For this reason, never deform this section or cover or obstruct its gas release structure. If this section is deformed or covered or obstructed, the gas release vent will not function properly, pos sibly causing leakage of battery fluid, heat genera tion, bursting and fire.
  - Do not directly connect Twicell batteries to a direct power source or the cigarette lighter socket in a car. High voltage may cause excessive current flow, leakage of battery fluid, heat generation, bursting and fire.
  - Do not use Twicell batteries in any equipment other than those specified by FDK. Depending on the equipment being used, doing so may cause abnormal current flow, leakage of battery fluid, heat generation, bursting and fire.
- Twicell batteries contain the strong colorless alkaline solution(electrolyte). The alkaline solution is extremely corrosive and will cause skin damage. If any fluid from Twicell battery comes in contact with a user's eyes, they should immediately flush their eyes and wash them thoroughly with clean water enough from a tap or another source and consult a doctor urgently. The strong alkaline solution can damage eyes and lead to permanent loss of eyesight.
- When Twicell batteries are to be incorporated in equipment or housed within a case, avoid air-tight structures as this may lead to the equipment or case being damaged or may be harmful to users.

⚠ WARNING!

- Do not apply water, seawater or other oxidizing reagents to Twicell batteries, as this can cause rust and heat generation. If a battery becomes rusted, the gas release vent may no longer operate, and can result in bursting.
- Do not connect more than 21 Twicell batteries in series, as this may cause electrical shocks, leakage of battery fluid and heat generation.
- Keep Twicell batteries or the equipment out of the reach of babies and small children, in order to avoid them swallowing batteries. In the event the batteries are swallowed, consult a doctor immediately.
- Do not charge or use Twicell batteries with the ⊕ and ⊖ terminals reversed. Charging batteries with the terminals reversed may discharge rather than charge the batteries, or it may cause abnormal chemical reaction in the batteries. Using batteries with the terminals reversed may discharge with of abnormal current, leakage of battery fluid, heat generation, bursting and fire.
- Do not over-charge Twicell batteries by exceeding the predetermined charging period specified by the battery charger's instructions or indicator. If Twicell batteries are not fully charged after the battery charger's predetermined charging period has elapsed, stop the charging process. Prolonged charging may cause leakage of battery fluid, heat generation, bursting. Be sure to handle recharged batteries carefully as they may be hot.
- Do not remove the outer tube from a battery or damage it. Doing so will expose the battery to the risk of a short circuit, and may cause leakage of battery fluid, heat generation, bursting and fire.
- If Twicell batteries leak fluid, change color, change shape, or change in any other way, do not use them, otherwise they may cause heat generation, bursting and fire.
- Twicell batteries contain the strong colorless alkaline solution(electrolyte). If the skin or clothing comes in contact with fluid from Twicell battery, thoroughly wash the area immediately with clean water from the tap or another source. Battery fluid can irritate the skin.
- When the operating time of a Twicell battery becomes much shorter than its initial operating time even after recharged, it should be replaced to a new battery as its battery life has ended.

⚠ CAUTION!

- Do not strike or drop Twicell batteries. Sharp impacts or concussions to Twicell batteries may cause leakage of battery fluid, heat generation, bursting and fire.
- Store Twicell batteries out of the reach of babies and small children. When charging or using a battery, do not let babies or small children remove the battery from the charger or the equipment being used.
- Children should not use Twicell batteries unless they have been carefully instructed on the contents of this instruction manual and their parents or guardians have confirmed that the children understand and appreciate the proper usage and safety hazards presented by the batteries.
- Be sure to charge Twicell batteries within a temperature range of 0 to 40 ˚C(degrees Celsius).
  When used at temperatures outside this range(0 to 40 ˚C) the batteries may cause leakage of battery fluid or heat generation. It could also impair performance or shorten service life of Twicell batteries.
- Do not charge Twicell battery when it has been cooled to 0 ˚C or below. Doing so may cause leakage of battery fluid, impair performance or shorten operating life of Twicell batteries.
- Do not use or store battery at high temperature, such as in strong direct sunlight, in cars during hot weather, or directly in front of a heater. This may cause leakage of battery fluid. It could also impair performance and shorten operating life of Twicell batteries.
- Do not use old and new batteries mixed together, or batteries at different charge levels. Do not use the Twicell battery mixed together with a dry cell or other battery of different capacity, type, or brand name. This may cause leakage of battery fluid and heat generation.
- When more than two batteries are to be used together, charge them simultaneously prior to use. If they are not charged at the same time, it could cause leakage of battery fluid and heat generation.
- Do not connect Twicell batteries in parallel as this may cause leakage of battery fluid, heat generation, bursting and fire.
- For the recommended charging method for Twicell batteries, read the battery charger's instruction manual carefully.
- If Twicell batteries do not perform or function well with certain equipment, refer to the instruction manual or warnings of the subject equipment.
- Do not charge Twicell batteries beyond the recommended time described in the instruction manual for charger or equipment. Over charging cause leakage of battery fluid, heat generation, bursting and fire. It could also impair performance and shorten service life of Twicell batteries.
- After long term storage, there is a possibility that the battery could not be fully charged. In order to fully charge it, charge and discharge the battery for a few times.
- Be sure to turn off the equipment after use of Twicell batteries, as this may result in leakage of battery fluid.
- After they have been removed from equipment, store Twicell batteries in a dry place and within the recommended storage temperature range. This will help preserve the batteries' performance and durability and to minimize the possibility of leakage of battery fluid or corrosion. (For the indicated storage temperature range, refer to the rating table of this catalog. FDK recommends a temperature range from -20 to 30 ˚C for longer service life).
- Before using the Twicell, be sure to read the operation manual and all precautions carefully, then store the manual and precautions carefully to use as reference when the need arises. If you have specific questions about the operation manual or the precautions, contact FDK at the location listed on the last page of this manual.
- If corrosion, heat generation or other abnormalities with new Twicell batteries are detected. Immediately stop using them and return them to the store that they were purchased from.
- If the Twicell battery terminals become dirty, clean them with a soft dry cloth prior to use. Dirt on the terminals can result in poor contact with the equipment, loss of power, or inability to charge.

Types and Applications of Twicell Batteries

Application \ Type		High Capacity Twicell	High Durability Twicell	High-Rate Discharge Twicell	Dry Cell Compatible Twicell
Audio	Radio	●	●		●
	Music Player	●			●
	Wireless Speaker・Microphone	●	●	●	●
	IC Recorder	●			●
Camera	Portable TV	●	●		●
	Digital Camera				●
	DVD Player	●		●	
	Professional VCR		●	●	
Information	Notebook Computer, Tablet PC	●		●	
	PDA, Data Entry	●	●		●
	Cordless Mouse	●	●		●
	Portable Printer	●		●	●
	Server Back-up Systems		●		
	Uninterrupted Power Systems (UPS)		●		
Communication	2 Way Radio	●	●	●	●
	Cordless Phone		●		●
	Wireless LAN		●		
	Base station Back-up		●		
Home Application	Electric Razor, Toothbrushes	●	●		
	Vacuum Cleaner		●	●	
Power Tool	Power Tool (Drill, screwdriver etc)			●	
	Garden Tool (Lownmower, Pressure Washer, etc)			●	
Emergency	Fire Alarm		●		
	Emergency light		●		
	Emergency Comunication		●		
Security	Home security		●		
	Electronic Lock		●		●
Light	Photographic Lighting Equipment	●	●	●	
	Light	●	●	●	●
Toy	Remote Control Toys	●		●	●
	Game Machine・controller	●			●
Medical	Medical Equipment		●	●	
	Welfare tool		●	●	
Construction	Solar Powered Equipment		●		
Transport	Electric Motor applications, Electric Carrier			●	
	Power Assisted Bicycles or Vehicles			●	
In-Vehicle	e-call		●		
	e-toll		●		
	Tracking System		●		
Other	Measuring Instrument	●	●	●	●
	Robots			●	
	Remote Controller		●		●
	Dry Cell-applied Products				●

※ Typical applications are shown in the table. For other purposes, consult FDK.

⚠ Precautions for Incorporating Assembled Batteries

- When batteries are used at high temperature, their charge efficiency decreases and degradation of their performance and material properties is accelerated. To prevent this, keep the battery away from heat generating parts such as in transformers, and attempt to improve the heat diffusion of equipment and battery.
- Reverse charging of battery may cause leakage of electrolyte (strong alkaline aqueous solution), thus calling for alkaline-resistant materials in the periphery of the battery. Together with the electrolyte, oxygen or hydrogen gas may leak. During design, measures must be incorporated to prevent combustion. which may be caused by sparks from motors or switches.
- Avoid contact-type connections such as those employing a spring, as an oxidized coating will form on the contact surface after prolonged periods of use, leading to possible improper contact. If a contact-type connection is used, remove the battery and wipe the contact with a cloth every few months to improve conductivity.
- Select the material for the connection plate that has excellent resistance to alkaline. The materials that contain copper may cause a trouble like rust.
- Avoid direct attachment to a printed board, as leakage will corrode the board. If direct attachment is necessary, please consult with FDK representatives.

トワイセルの取り扱い上の遵守事項

以下の項目は、トワイセル(素電池または組電池)の使用時、トワイセルを組み込む機器の設計時、あるいは機器を製造する際の電池取扱い時の禁止・強制事項として必ず遵守すると共に、お客様が必要と判断される危険・警告・注意事項の内容については、取扱説明書に安全確保のための禁止・強制事項として記載してください。

⚠ 危険

●トワイセルをご使用の際には、下記事項を必ずお守りください。
・トワイセルを火の中に投入したり、加熱しないでください。絶縁物が溶けたり、ガス排出弁や保護部品等を損傷したり、電池から電解液が噴き出したり、電池を破裂、発火させる原因となります。
・トワイセルの⊕端子と⊖端子を針金などの金属で接続しないでください。また金属製ネックレスやヘアピンなどと一緒に持ち運んだり、保管しないでください。
電池がショート状態となり過大な電流が流れ、電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因となります。また、針金、ネックレス、ヘアピンなどの金属が発熱する原因となります。持ち運びや保管には、専用ケース等を使用してください。
・トワイセルは当社指定の充電器で充電するか、当社指定の充電条件を守ってください。その他の条件で充電しますと、過大電流で充電されたり、充電制御ができなかったりして、電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因となります。
・トワイセルを分解しないでください。電池の内部や外部でショート状態になったり、電池の内容物が空気と反応したりして、電池を発熱、破裂、発火させる原因となります。また、アルカリ性の液が飛散して危険です。
・トワイセルを改造しないでください。電池(組電池)には危険防止のための保護機構が組み込まれています。これらを損なうと過大電流で充電されたり、充電制御ができなかったり、過大電流で放電されたりして、電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因となります。
・トワイセルに直接ハンダ付けをしないでください。熱により、絶縁物が溶けたり、ガス排出弁や保護部品等を損傷したりして、電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因となります。また、機器と電池との接点についても、逆接続が容易に起こらないような設計としてください。
・トワイセルは⊕端子、⊖端子の向きが決められています。充電器や機器に接続する時にうまくつながらない場合は無理に接続しないでください。⊕端子、⊖端子を逆に接続すると、電池が逆に充電され、電池内部で異常な反応が起きたり、放電時に思わぬ異常な電流が流れたりして、電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因となります。
・トワイセルは⊕端子に内部ガスを放出する機能を有するガス排出弁を備えています。このため⊕端子の部分を変形させたり、⊕端子に設けられたガス抜き構造をふさがないでください。端子部を変形させたり、ガス抜き構造をふさぐと、ガス排出弁が正常に作動しなくなるため、電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因となります。
・トワイセルを充電器を介さずに電源コンセントや自動車のシガレットライターの差し込み口に直接接続しないでください。高い電圧が加えられることによって過大な電流が流れ、電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因となります。
・トワイセルを指定の機器以外には使用しないでください。機器によっては、異常な電流が流れたりして、電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因となります。
●トワイセルは内部にアルカリ液を保持しています。トワイセルの液が目に入った時には、失明の原因になりますので、こすらずにすぐに水道水などのきれいな水で充分洗った後、直ちに医師の治療を受けてください。
●トワイセルを機器に組み込んだり、ケースに収納する場合は、水中ライト等の密閉した器具のように機器及びケースを気密構造にしないでください。電池内部から放出されたガスが逃げないために、機器やケースを破損させる原因となります

⚠ 警告

●トワイセルを水や海水やジュース等の飲料や調味料などの液体につけたり、端子部分を濡らさないでください。電池を発熱させる原因になるおそれがあります。また、電池や電池端子等がサビることがあります。
●20本を越えてトワイセルを直列に接続しないでください。感電したり、電池を液もれ、発熱させる原因になるおそれがあります。
●トワイセルを誤って飲み込むことがないように、使用機器及び、電池は特に乳幼児の手の届かないところに置いてください。万一電池を飲み込んだ場合には、ただちに医師と相談してください。
●トワイセルの⊕端子と⊖端子を逆にして、充電したり使用しないでください。充電時に逆に充電され、電池内部で異常反応が起きたり、放電時に異常な電流が流れたりして、電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因となります。
●充電の際に所定の充電時間を越えても充電が完了しない場合には、充電をやめてください。電池が過度に充電され、電池を液もれ、発熱、破裂させる原因となります。
●トワイセルの外装チューブ/ラベルをはがしたり、キズをつけないでください。電池がショート状態となりやすく、電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因となります。電池がショート状態となりやすく、電池を液漏れ、発熱、破裂、発火させる原因となります。
●トワイセルの外装チューブ/ラベルにキズや破損がある場合には、使用しないでください。電池がショート状態となりやすく、電池を液漏れ、発熱、破裂、発火させる原因となります。
●トワイセルが液もれしたり、変色・変形その他今までと異なることに気がついた時は使用しないでください。電池を発熱、破裂、発火させる原因になります。
●トワイセルは内部にアルカリ液を保持しています。トワイセルの液が皮膚や衣服に付着した場合には皮膚に障害を起こす原因となりますので、ただちに水道水などのきれいな水で充分洗い流してください。
●トワイセルには寿命があります。指定する条件で充電しても使用時間が短くなったときは寿命と判断し、新しいトワイセルと取り替えてください。
●トワイセルの運搬時は収納されているケースの中身の電池が動かないようにしっかりと梱包してください。破損や金属端子のショートの原因となります。

⚠ 注意

●トワイセルに強い衝撃を与えたり、投げつけたりしないでください。電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因になるおそれがあります。
●トワイセルは、乳幼児の手の届かないところに保管してください。また、充電時や使用時に乳幼児が充電器や使用機器から電池を取り出さないように注意してください。
●トワイセルを小児が使用する際は、保護者の方が取扱説明書の内容を充分に教えてください。また使用の途中においても、取扱説明書の方法で使用されているかどうかをご注意ください。
●トワイセルの充電は必ず0~40℃の温度範囲で行ってください。この温度範囲(0~40℃)以外では、電池を液もれ、発熱させる原因になるおそれがあります。また、電池の性能や寿命を低下させることがあります。
●トワイセルを冷えたまま(0℃以下)や、寒い戸外(0℃以下)で充電しないでください。電池を液もれさせる原因になるおそれがあります。また、電池の性能や寿命を低下させることがあります。
●トワイセルを直接日光の強いところや、炎天下の車内やストーブの前面などの高温の場所で使用・放置しないでください。電池を液もれさせる原因になるおそれがあります。また、電池の性能や寿命を低下させることがあります。
●新旧の電池や充電状態の異なる電池を混ぜて使用しないでください。また、乾電池、容量・種類・銘柄の違う電池を混ぜて使用しないでください。電池を液もれ、発熱させる原因になるおそれがあります。
●トワイセルを2本以上組み合わせて使用する場合は、同時に充電してご使用ください。同時に充電しない場合、電池を液もれ、発熱させる原因になるおそれがあります。
●電池を並列に接続して使用しないでください。電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因になるおそれがあります。
●トワイセルの充電方法については、充電器の取扱説明書をよくお読みください。
●トワイセルの充電や放電中に、可燃物を上に載せたり、覆ったりしないでください。電池を発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
●トワイセルは、使用機器によって、性能が合わない場合があります。使用機器の取扱説明書や注意書きをよくお読みください。
●トワイセルを指定の充電器の取扱説明書に記載している充電時間以上充電しないでください。または充電完了した電池を再度充電しないでください。電池を液もれ、発熱、破裂、発火させる原因になるおそれがあります。また、電池の性能や寿命を低下させることがあります。
●長時間使用しなかった後の初回充電時は、満充電に至る前に充電が終了する場合があります。その場合、充放電を数回繰り返した後、ご使用ください。
●トワイセルを使用した後は、機器のスイッチを必ず切るか、電池を機器から取り外してください。電池を液もれさせる原因になるおそれがあります。
●トワイセルを使用しない場合や、長期間機器を使用しない場合には、電池の液もれやサビをさけるため、使用機器から電池を取り出して、−20~30℃の湿気の少ない場所で保管してください。
●トワイセルをお使いいただく前に、必ず取扱説明書や注意書きをよくお読みください。また、お読みいただいた後は、大切に保管し、必要なときにお読みください。なお、取扱説明書や注意書きが充分に理解できない場合は、本紙末の連絡先にお問い合わせください。
●お買い上げ後、トワイセルを初めてご使用の場合に、サビや発熱、その他異常と思われたときは、使用しないでください。お買い上げの販売店へご持参ください。
●トワイセルの端子が汚れると、機器との接触が悪くなり電源が切れたり、充電されなくなりますので、乾いた布などでふきとり、端子をきれいにしてからご使用ください。
●トワイセルを機器に組み込んだり、ケースに収納する場合は、電池との接点や端子の材料は耐アルカリ性に優れた材料をご使用ください。(銅含有材料はさび、腐食のトラブルの原因になります)。

ニッケル水素電池のリサイクルにご協力を

日本国内ではニッケル水素電池のリサイクルが行われています。ニッケル水素電池を使用した機器には表示の推奨事項があります。詳しくは、当社営業所または販売代理店にお問い合わせください。

Ni-MH

トワイセルの用途

		高容量トワイセル	高耐久トワイセル	高出力トワイセル	乾電池互換トワイセル
音　響	ラジオ	●	●		●
	ミュージックプレーヤー	●			●
	ワイヤレスマイク・スピーカー	●	●	●	●
	IC レコーダー	●			●
映　像	ポータブル TV	●	●		●
	デジタルカメラ				●
	DVD プレーヤー	●		●	
	プロ用ビデオカメラ		●	●	
情　報	ノートパソコン・タブレット PC	●		●	
	PDA・ハンディーターミナル	●	●		●
	コードレスマウス	●	●		●
	携帯型プリンター	●		●	●
	サーバーバックアップシステム		●		
	無停電システム		●		
通　信	トランシーバー	●	●	●	●
	コードレス電話		●		●
	無線 LAN 関連機器		●		
	基地局バックアップ		●		
家　電	シェーバー・歯ブラシ	●	●		
	コードレスクリーナー		●	●	
工　具	電動工具（ドリル , ドライバー等）			●	
	農機具（芝刈り機 , 噴霧器等）			●	
防　災	自動火災報知機		●		
	非常照明・誘導灯		●		
	非常通信		●		
セキュリティー	ホームセキュリティー		●		
	電子錠システム		●		●
照　明	撮影用照明	●	●	●	
	ライト	●	●	●	●
玩　具	ラジコン	●		●	●
	ゲーム機・コントローラー	●			●
医　療	医療機器		●	●	
	福祉用具		●	●	
建　設	ソーラーシステム		●		
輸　送	電気自動車・電動搬送車			●	
	アシスト自転車・車椅子			●	
車　載	緊急通報システム		●		
	通行料自動支払システム		●		
	盗難追尾システム		●		
その他	測定器・検知器・計測器	●	●	●	●
	ロボット			●	
	リモコン		●		●
	乾電池使用機器				●

※上の表は代表例であり、その他の使用においてもご相談に応じます。

⚠トワイセルの組電池内蔵上の注意

●電池は高温域で使用されると充電効率が下がるのみならず、性能及び電池材料の劣化も促進されますのでトランスなどの回路の発熱部より離したり、機器や電池の放熱を良くするようにご配慮ください。

●電池は誤って逆充電したりすると電解液(強アルカリ)が漏出する場合がありますので、電池周辺部にはアルカリ対策の配慮が必要です。また電解液と同時に酸素ガスや水素ガスを放出しますので、万一の場合も考慮してモーターやスイッチなどのスパークによる引火の起こらないような設計をして下さい。

●スプリングなどの接触式接続は、長時間使用すると接触表面に酸化被膜が形成され接触不良の原因となりますので避けて下さい。万一このような方式でご使用の場合は数ヶ月毎に電池を取り出して布で拭いて導電性を良くするようにして下さい。

●接点材料は耐アルカリ性に優れた材料をご使用下さい。(銅含有材料は、さび、腐食のトラブルなどの原因になります)

●プリント基板への直付けはプリント基板箔を腐食させる原因となりますので注意して下さい。(直付けする場合は当社にご相談下さい。)

FDK CORPORATION

http://www.fdk.com

International Department Battery Sales Division
Terasaki No.2 Bldg., 1-8-29 Nishimiyahara,
Yodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka 532-0004, Japan
Tel:+81-6-7662-5650 Fax:+81-6-7662-5651

FDK AMERICA, INC. (Corporate Office)
250 E. Caribbean Drive, MS 200, Sunnyvale, CA 94089, U.S.A.
Tel:+1-408-215-6500 Fax:+1-408-215-6501

FDK AMERICA, INC. (Dallas Office)
2801 Telecom Parkway, MS C1R, Richardson, Texas 75082, U.S.A.
Tel:+1-972-231-2531 Fax:+1-972-479-3093

FDK ELECTRONICS GMBH (Corporate Office)
Heerdter Lohweg 89, 40549 Dusseldorf, Germany
Tel:+49-211-537464-0 Fax:+49-211-593549

FDK ELECTRONICS GMBH (Munich Office)
Einsteinring 24, 85609 Aschheim/Munich, Germany
Tel:+4989-3306680-0 Fax:+4989-3306680-50

FDK SINGAPORE PTE. LTD.
4, Leng Kee Road. #04-08 SiS Bldg., Singapore 159088, Singapore
Tel:+65-6472-2328 Fax:+65-6472-5761

FDK HONG KONG LTD.
Suite 1607-08A, 16/F., Tower3, China Hong Kong City, 33 Canton Road, Tsim Sha Tsui,
Kowloon, Hong Kong
Tel:+852-2799-9773 Fax:+852-2755-4635

FDK KOREA LTD.
11F, Gwanghwamun Kyobo Bldg., Jongro-1ga, Jongro-Ku, Seoul 110-774, Korea
Tel:+82-2-582-8452 Fax:+82-2-582-8453

FDK TAIWAN LTD.
8F.-4, No.57, Sec. 1, Chongqing S. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100, Taiwan, R.O.C.
Tel:+886-2-2311-5161 Fax:+886-2-2311-5123

FDK (THAILAND) CO., LTD.
23rd Floor, Exchange Tower, 388 Sukhumvit Road. Kwaeng Klongtoey,
Khet Klongtoey, Bangkok 10110 Thailand
Tel:+66-2-302-1517 Fax:+66-2-302-1733

FDK株式会社

http://www.fdk.co.jp

国内営業本部 第二営業部：〒105-8677　東京都港区新橋5-36-11（浜ゴムビル）
TEL:03-3434-2238　FAX:03-3434-2857

国内営業本部 西部営業部：〒532-0004　大阪府大阪市淀川区西宮原1-8-29（テラサキ第2ビル）
TEL:06-7662-5650　FAX:06-7662-5651

VEGETABLE OIL INK

VOC（揮発性有機化合物）の発生が少なく生分解性や脱墨性に優れた
ベジタブルインキを使用して印刷しています。

仕様は性能向上のため予告なく変更することがあります。

14.01.8000